



usługi geologiczne i geotechniczne

ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 782-859-311

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy
hali sportowej na dz. nr 4 (ob. Jeżyce) przy ul. Żeromskiego w Poznaniu
gmina Poznań, powiat Poznań, województwo wielkopolskie

Zleceniodawca:

CUBO architekci Sp. z o.o.

ul. Grunwaldzka 372A, 60-169 Poznań

Inwestor:

Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.

pl. Wiosny Ludów 2, 61-831 Poznań

Opracowanie:

mgr Matusz Mańka

upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

mgr Alicja Świdorska

upr. geolog. XIII-153 DOL

Kaźmierz, czerwiec 2025 roku



Spis treści

1.	WSTĘP	3
2.	BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY	3
3.	ZAKRES PRAC BADAWCZYCH	4
3.1.	Prace terenowe	4
3.2.	Wiercenia geotechniczne	4
4.	WARUNKI ŚRODOWISKOWE	4
4.1.	Stan obecny i założenia inwestycyjne	4
4.2.	Morfologia, geologia i położenie terenu badań	5
5.	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU	5
5.1.	Warunki geotechniczne	5
5.2.	Warunki wodne	8
6.	POSUMOWANIE I WNIOSKI	9

Załączniki

- Zał. 1. Fragment mapy topograficznej Polski w skali 1:50 000
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Przekroje geotechniczne
- Zał. 5. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 6. Objaśnienia znaków i symboli



1. WSTĘP

Badania terenowe dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **działki nr 4 (ob. Jeżyce) położonej przy ul. Żeromskiego w Poznaniu. Obszar wykonanych badań i projektowanej inwestycji w całości leży w granicach gminy Poznań, powiat Poznań, województwo wielkopolskie.**

Celem przeprowadzonych w czerwcu 2025 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy hali sportowej przy VII LO w Poznaniu.

Opinię sporządzono zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.*

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania (opinii) wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Majer E., Sokołowska M., Frankowski Zb., 2018: Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego. PIG-BIP Warszawa
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.
4. Mapa topograficzna w skali 1:10 000.
5. Mapa geologiczna Polski – Arkusz 471 – Poznań, w skali 1:50 000.

Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych, których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (Dz. U. 2024 r., poz. 1290);
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. 2024 r., poz. 54 ze zm.)
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 r., poz. 2033);
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. (Dz. U. 2025 r., poz. 418);
5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych.
6. Normy polskie i europejskie:
 - PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;*
 - PN-B-04452.2002 *Geotechnika. Badania polowe;*



- PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*;
- PN-S-02205 *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*;
- PN-EN 1997-1 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne*;
- PN-EN 1997-2 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie*

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Zamawiającego wykonano **10 otworów badawczych** do głębokości 3,00-6,00 m p.p.t. Łącznie wykonano **51,00 mb** wierceń.

Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez Inwestora i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (zał. 2). Rzędne otworów geotechnicznych wyznaczono na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej dla danego obszaru. Podane rzędne są rzędnymi orientacyjnymi i nie powinny stanowić podstawy do projektowania. Na etapie wykonawczym / robót ziemnych zaleca się ustalenie rzędnych terenu przez uprawnionego Geodetę.

W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową.

3.2. Wiercenia geotechniczne

Wiercenia geotechniczne wykonano systemem mechanicznym, metodą okrężno-udarową, bez użycia płuczki wiertniczej (na sucho), przy pomocy wiertnicy mechanicznej. Średnica otworu wynosiła 90,0 mm. W trakcie prac wykonywano pomiary zwierciadła nawierconego oraz zwierciadła ustabilizowanego.

Roboty terenowe odbyły się wyłącznie pod nadzorem uprawnionego geologa. W trakcie głębinienia otworów geotechnicznych osoba sprawująca stały dozór geologiczny prowadziła pomiary, obserwacje i badania opisane wcześniej.

4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

Teren badań jest płaski, stanowiący obszar zielony na terenie VII LO w Poznaniu. W pobliżu znajdują się budynki w dobrym stanie technicznym.

Projektowana inwestycja obejmuje budowę hali sportowej.



4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Obszar badań według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego położony jest w:

- Mezonegionie - Pojezierze Poznańskie;
- Makroregionie - Pojezierze Wielkopolskie,
- Podprowincji - Pojezierza Południowobałtyckie;
- Prowincji - Niż Środkowoeuropejski;
- Megaregionie - Pozaalpejska Europa Środkowa.

Według podziału geomorfologicznego Niziny Wielkopolskiej, gmina leży na Wysoczyźnie Poznańskiej (Krygowski 1961). W podziale na jednostki geologiczne, miasto Poznań położone jest natomiast na terenie dużej jednostki, którą stanowi niecka szczecińsko-łódzko-miechowskiej, a konkretnie w obszarze jej części środkowo-wschodniej – niecki mogileńsko-łódzkiej. Strefy wyróżniające się w morfologii terenu gminy Poznań stanowią m.in. obniżenie Warty, które zostało ukształtowane fluwioglacjalnie a w obrębie dna fluwialnie oraz skośnie do niego zorientowane rynny subglacjalne (rynną Bogdanki, Cybiny i Potoku Junikowskiego). Kolejnymi rozległymi formami powierzchniowymi są wysoczyzny morenowe, które na północ od m. Poznań przechodzą w akumulacyjne pagórki morenowe oraz moreny o charakterze moren spiętrzonych. Charakterystyczne są również obszary sandrowe, takie jak sandr Junikowo-Przeźmierowa oraz sandr Naramowic-Umultowa.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

Od powierzchni terenu stwierdzono warstwę nasypów niekontrolowanych zbudowanych z piasku drobnego próchnicznego, piasku drobnego, żwiru, kamieni, piasku gliniastego, gliny piaszczystej, gruzu ceglanego oraz żużlu. Grunty antropogeniczne występują do głębokości 0,60-3,20 m p.p.t., przy czym w otworze nr 6 ich spągu do głębokości wierceń, tj. 3,00 m p.p.t. nie przewiercono.

Poniżej zalega pakiet niespoistych i spoistych utworów lodowcowych zlodowacenia północnopolskiego. Grunty niespoiste reprezentowane są przez piaski pylaste, piaski drobne i piaski średnie, z lokalnymi domieszkami, przewarstwieniami lub na pograniczu innych gruntów, w stanie średnio zagęszczonym. Utwory te występują do głębokości rozpoznania. W obrębie lub na stropie ww. osadów nawiercono grunty spoiste (typ konsolidacji „B”) wykształcone w postaci pyłów, piasków gliniastych i glin piaszczystych, z lokalnymi domieszkami, przewarstwieniami lub na pograniczu innych



gruntów, w stanie konsystencji twardoplastycznej na pograniczu plastycznej i twardoplastycznej. Utwory te rozpoznano w otworach nr 1, 2, 4, 5, a ich miąższość wynosi 0,40-2,00 m.

Ponadto w otworach nr 7-10 rozpoznano utwory holoceniowe, reprezentowane przez piaski drobne, z lokalnymi domieszkami i przewarstwieniami innych gruntów, w stanie średnio zagęszczonym oraz przez grunty organiczne, tj. namuły gliniaste występujące w stanie konsystencji twardoplastycznej na pograniczu plastycznej. Strop gruntów organicznych nawiercono na głębokości 3,80-3,90 m p.p.t., a ich miąższość wynosi 0,40-0,50 m.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych. Niezbędne parametry geotechniczne ustalono metodą korelacji oraz wzorów empirycznych i doświadczeń.

Głównym parametrem charakteryzującym grunty niespoiste jest stopień zagęszczenia I_D , a grunty spoiste stan plastyczności I_L .

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 5). Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3) oraz na przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 4).

Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono cztery grupy gruntów. W obrębie grupy, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje grunty pochodzenia antropogenicznego. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA IA – nasypy niekontrolowane wykonane z piasku drobnego próchniczego, piasku drobnego, żwiru, kamieni, piasku gliniastego, gliny piaszczystej, gruzu ceglanego oraz żużlu, w stanie średnio zagęszczonym, zagęszczonym i bardzo zagęszczonym oraz konsystencji twardoplastycznej. Grunty słabonośne o zróżnicowanym składzie, przepuszczalności oraz stanie – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Grupa II – obejmuje holoceniowe grunty organiczne. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA IIA – namuły gliniaste, w stanie konsystencji plastycznej na pograniczu twardoplastycznej, o zawartości substancji organicznej $I_{om} = 5-30\%$.

Grunty słabonośne, o dużej ściśliwości – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.



Grupa III – obejmuje grunty niespoiste, holoceni i plejstoceni – lodowcowe. Wydzielono trzy warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIIA – piaski drobne z domieszką piasku średniego, piaski drobne przewarstwione piaskiem średnim, piaski drobne przewarstwione piaskiem średnim i piaskiem drobnym próchnicznym, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$. Grunty średnio przepuszczalne*.

WARSTWA IIIB – piaski pylaste, piaski drobne, piaski drobne na pograniczu piasku pylastego, piaski drobne z domieszką humusu, piaski drobne z domieszką piasku średniego, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,63$ ($I_{Dmin}=0,60$ - $I_{Dmax}=0,65$). Grunty słabo i średnio przepuszczalne*.

WARSTWA IIIC – piaski średnie, piaski średnie z domieszką żwiru, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,64$ ($I_{Dmin}=0,60$ - $I_{Dmax}=0,65$). Grunty dobrze przepuszczalne*.

Grupa IV – obejmuje grunty spoiste, plejstoceni – lodowcowe. Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji B. Wydzielono cztery warstwy geotechniczne.

WARSTWA IVA – gliny piaszczyste z domieszką żwirów przewarstwione piaskiem drobnym, o stanie konsystencji twardoplastycznej na pograniczu plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,25$. Grunty półprzepuszczalne*.

WARSTWA IVB – pyły, piaski gliniaste z domieszką żwirów, piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych z domieszką żwirów, gliny piaszczyste z domieszką żwirów przewarstwione piaskiem drobnym, gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych z domieszką żwirów, o stanie konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,20$. Grunty słabo i półprzepuszczalne*.

WARSTWA IVC – gliny piaszczyste z domieszką żwirów, o stanie konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,15$. Grunty półprzepuszczalne*.

WARSTWA IVD – gliny piaszczyste z domieszką żwirów, o stanie konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,10$. Grunty półprzepuszczalne*.

*przepuszczalność gruntów zgodnie z Pazdro Z., Kozerski B., 1990: *Hydrogeologia ogólna*



Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową analizę proponuje się zakwalifikować do **II kategorii geotechnicznej w prostych** warunkach gruntowo-wodnych, pod warunkiem wymiany i wybrania gruntów nasypowych na materiał naturalny o kontrolowanym zagęszczeniu. Ostateczną decyzję w tej sprawie podejmuje Projektant.

Grunty rodzime – utwory piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym oraz utwory spoiste w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego i twardoplastycznym charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.

Grunty **organiczne** (warstwa **IIA**) należą do gruntów słabonośnych, dlatego nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. Gdy celowość usunięcia gruntów nie zostanie stwierdzona, należy przewidzieć wpływ wyżej wymienionej warstwy na osiadanie obiektu i w razie potrzeby przedsięwziąć odpowiednie środki zapobiegawcze polegające na wzmocnieniu podłoża, m. in. poprzez częściową wymianę gruntów słabonośnych, ulepszenie gruntów przez doziarnienie lub stabilizację chemiczną.

Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane (warstwa **IA**) z uwagi na niejednorodny skład oraz stan są zaliczane do gruntów słabonośnych, dlatego nie mogą stanowić podłoża gruntowego projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać je z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu.

Decydujące znaczenie o wyborze metody posadowienia oraz konstrukcji obiektu będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez Projektanta/Konstruktora.

5.2. Warunki wodne

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (26.06.2025 r.), w czasie wierceń w otworach badawczych nr 1-6, 8-10 stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych o charakterze swobodnym i lokalnie lekko napiętym. Po zakończeniu wierceń poziom wody w otworach ustabilizował się na głębokości w zakresie 4,50-4,80 m p.p.t.

Szczegóły obserwacji hydrogeologicznych zawarto w tabeli 1.

Tab. 1. Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej.

Nr otworu	Głębokość otworu [m]	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Głębokość zwierciadła [m p.p.t.]			Rzędna z.w.g. ustabilizowanego [m n.p.m.]
			Zwierciadło nawiercone	Zwierciadło ustabilizowane	Sączenia	
1	6,00	78,50	4,50	4,50	-	74,00
2	6,00	78,40	4,50 5,10	4,50 ↑	-	73,90
3	6,00	78,30	4,60	4,60	-	73,70
4	6,00	78,30	4,70	4,70	-	73,60
5	3,00	78,20	-	-	-	-



6	3,00	78,20	-	-	-	-
7	3,00	78,20	-	-	-	-
8	6,00	78,20	4,60	4,60	-	73,60
9	6,00	78,20	4,80	4,80	-	73,40
10	6,00	78,40	4,70	4,70	-	73,70
Razem:	51,00					

Stan wód gruntowych w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W ujęciu szerszym poziom wód gruntowych zależy od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód. Wody opadowe mogą stagnować na stropie gruntów spoistych, w szczególności po silnych opadach nawalnych lub wiosennych roztopach.

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem przeprowadzonych w czerwcu 2025 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy hali sportowej na dz. nr 4 przy ul. Żeromskiego w Poznaniu.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

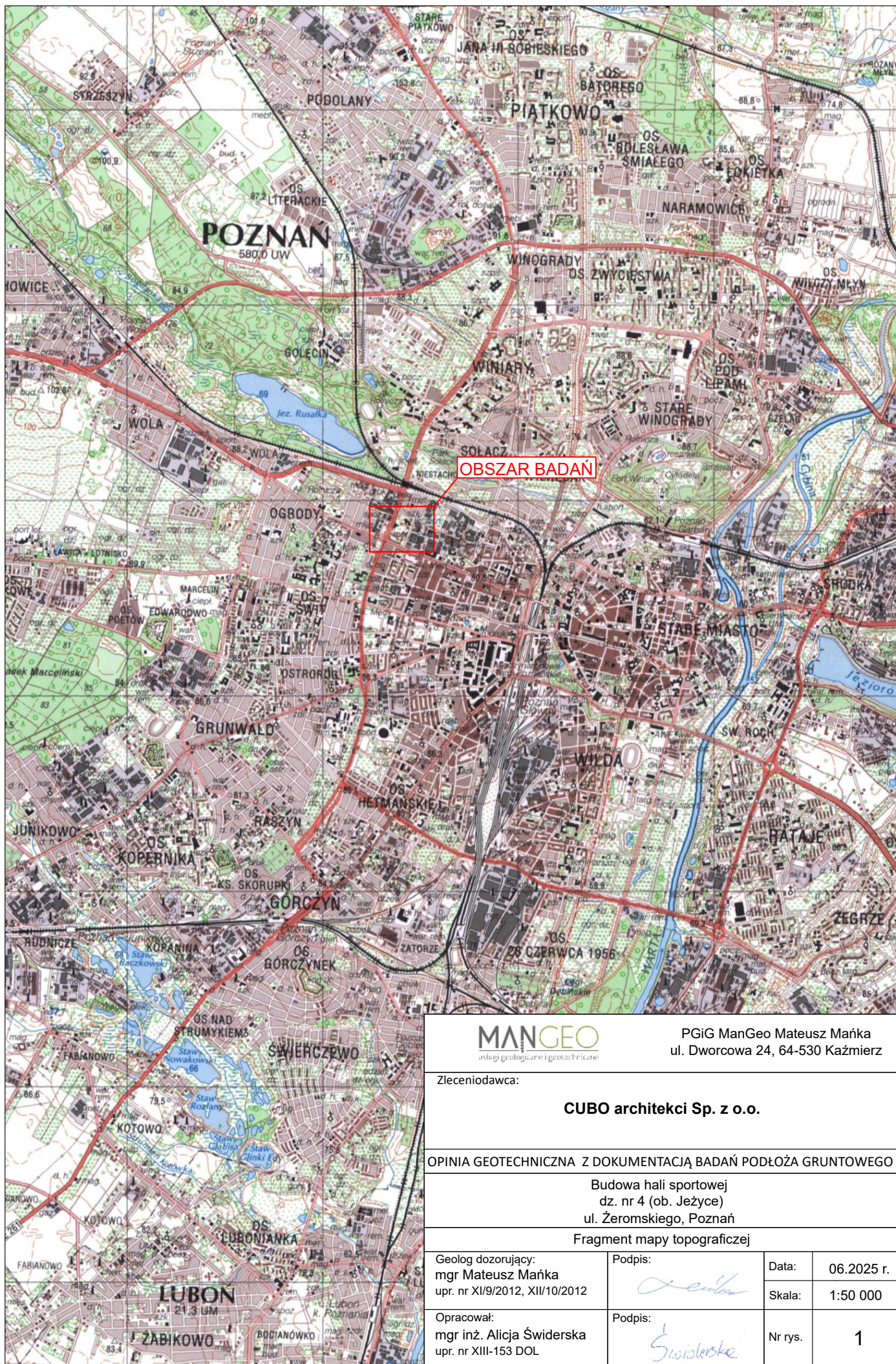
- Warunki gruntowo – wodne określa się jako **proste** i zaleca się przyjęcie **II kategorii geotechnicznej**, zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*, pod warunkiem posadowienia obiektów w obrębie gruntów nośnych. Ostateczną decyzję w tej sprawie podejmuje Projektant.
- Grunty rodzime – utwory piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym oraz utwory spoiste w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego i twardoplastycznym charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.
- Grunty **organiczne** (warstwa **IIA**) należą do gruntów słabonośnych, dlatego nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. Gdy celowość usunięcia gruntów nie zostanie stwierdzona, należy przewidzieć wpływ wyżej wymienionej warstwy na osiadanie obiektu i w razie potrzeby przedsięwziąć odpowiednie środki zapobiegawcze polegające na wzmocnieniu podłoża, m. in. poprzez częściową wymianę gruntów słabonośnych, ulepszenie gruntów przez doziarnienie lub stabilizację chemiczną.
- Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane (warstwa **IA**) z uwagi na niejednorodny skład oraz stan są zaliczane do gruntów słabonośnych, dlatego nie mogą stanowić



podłoża gruntowego projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać je z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu.

- Decydujące znaczenie o wyborze metody posadowienia oraz konstrukcji obiektu będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez Projektanta/Konstruktor.
- Rozpoznane na badanym terenie grunty niespoiste (grupa III) należą do gruntów niewysadzinowych, a grunty spoiste (grupa IV) do gruntów bardzo wysadzinowych.
- Przydatność i wykorzystanie nasypów powinno być poddane indywidualnej analizie na etapie budowy. Ze względu na charakter wykształcenia litologicznego opisanych nasypów niekontrolowanych nie zaleca się ich ponownego wykorzystania.
- W czasie wierceń w otworach badawczych nr 1-6, 8-10 stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych o charakterze swobodnym i lokalnie lekko napiętym. Po zakończeniu wierceń poziom wody w otworach ustabilizował się na głębokości w zakresie 4,50-4,80 m p.p.t.
- Stan wód gruntowych zależy jest od sezonowych wahań związanych z warunkami atmosferycznymi (okresy bezdeszczowe, długotrwałe opady, roztopy), tym samym głębokość gruntowego poziomu wód podziemnych może ulegać zmianom.
- Wody opadowe mogą stagnować na stropie gruntów spoistych, w szczególności po silnych opadach nawalnych lub wiosennych roztopach.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80 m.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) miąższość, głębokość zalegania i skład gruntów antropogenicznych oraz organicznych mogą być zróżnicowane. Z tego powodu zaleca się prowadzenie nadzoru geotechnicznego nad pracami ziemnymi w czasie trwania budowy.
- Otwarte wykopy należy chronić przed wilgocią oraz zalewaniem. Nie zachowanie tego warunku spowoduje uplastycznienie się gruntów spoistych i rozluźnienie gruntów piaszczystych, co w konsekwencji obniży parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.





MAN GEO
usługi geologiczne i geotechniczne

PGiG ManGeo Mateusz Mańka
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz

Zleceniodawca:

CUBO architektki Sp. z o.o.

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Budowa hali sportowej
dz. nr 4 (ob. Jeżyce)
ul. Żeromskiego, Poznań

Fragment mapy topograficznej

Geolog dozorujący:
mgr Mateusz Mańka
upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012

Podpis:

Data:

06.2025 r.

Skala:

1:50 000

Opracował:
mgr inż. Alicja Świdorska
upr. nr XIII-153 DOL

Podpis:

Nr rys.

1

Rejon: dz. nr 4, ob. Je yce
Miejscowo : Pozna
Powiat: Pozna
Województwo: wielkopolskie









Obiekt: Hala sportowa
Zleceniodawca: CUBO architektki Sp. z o.o.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 78.40 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2025-06-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		CZWARTORZ D Holocen Pleistocen				Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, kamienie, glina piaszczysta, wir), br zowo-czarny	nN (PdH, K, Gp,)	mw	szg			IA
					0.60	Glina piaszczysta z domieszk wiru, br zowa	Gp+				0.15	IVC
			1.0		1.00	Glina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego z domieszk wiru, br zowa	Gp/Pg+	w	tpl		0.20	IVB
			2.0		2.60	Piasek drobny, jasnobr zowy	Pd					IIIB
			3.0		3.50	Piasek redni, jasnobr zowy						
			4.0									
			5.0									
			6.0		6.00							



Rejon: dz. nr 4, ob. Je yce

Miejscowo : Pozna

Powiat: Pozna

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Hala sportowa

Zleceniodawca: CUBO architektki Sp. z o.o.

Wiercenie: PGIg ManGeo

Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 78.40 m n.p.m.

Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2025-06-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, wir, kamienie, glina piaszczysta, u el), czarny						IA
							nN (PdH, , K, Gp, mly					
					1.40	Piasek drobny, jasnobr zowy	Pd			0.65		IIIB
					1.60	Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej z domieszk wiru, br zowy	Pg/Gp+					
								w	szg		0.20	IVB
					3.00	Piasek drobny na pograniczu piasku pylastego, br zowy	Pd/Pπ					
					3.90	Piasek pylasty, br zowy	Pπ			0.65		IIIB
					4.70	Pył, szary	Π	w/nw				
					4.70			w	tpl		0.20	IVB
					5.10	Piasek drobny, br zowy	Pd	nw	szg	0.65		IIIB
					6.00							

Rejon: dz. nr 4, ob. Je yce

Miejscowo : Pozna

Powiat: Pozna

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Hala sportowa

Zleceniodawca: CUBO architektki Sp. z o.o.

Wiercenie: PGiG ManGeo

Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 78.30 m n.p.m.

Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2025-06-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, wir, kamienie, gruz ceglany), czarny	nN (PdH, , K, C)		szg			
			1.0		0.60	Nasyp niekontrolowany (głina piaszczysta, humus, piasek drobny próchniczny, wir, kamienie), czarno-br zowy	nN (Gp, H, PdH, , K)		tpl			
			2.0		1.50	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, wir, kamienie, gruz ceglany), czarny		mw				IA
			3.0				nN (PdH, , K, C)		szg/ln			
			4.0		3.00	Piasek drobny, szaro-br zowy	Pd	w				IIIB
			5.0		4.50	Piasek redni z domieszk wiru, br zowy	Ps+	w/nw	szg	0.65		IIIC
			6.0		6.00							

Rejon: dz. nr 4, ob. Je yce
Miejscowo : Pozna
Powiat: Pozna
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Hala sportowa
Zleceniodawca: CUBO architektki Sp. z o.o.
Wiercenie: PGI G ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 78.30 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2025-06-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, kamienie, wir, gruz ceglany, glina piaszczysta), czarny						
							nN (PdH, K, , C, Gp)		zg			IA
					2.50	Piasek drobny, jasno-br zowy	Pd		szg	0.65		IIIB
					3.30	Glina piaszczysta z domieszk wiru przewarstwiona piaskiem drobnym, br zowa	Gp+ //Pd	w	tpl		0.20	IVB
					4.20	Glina piaszczysta z domieszk wiru przewarstwiona piaskiem drobnym, br zowa			tpl/pl		0.25	IVA
					4.60	Piasek redni, br zowy	Ps	w/nw	szg	0.65		IIIC
					6.00							



Rejon: dz. nr 4, ob. Je yce

Miejscowo : Pozna

Powiat: Pozna

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Hala sportowa

Zleceniodawca: CUBO architektki Sp. z o.o.

Wiercenie: PGIg ManGeo

Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka






System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 78.20 m n.p.m.

Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2025-06-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		CZWARTORZ D	Holocen			Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, piasek gliniasty, wir, kamienie), czarny	nN (PdH, Pg, , K)	mw	bzg			IA
			Plejstocen		1.50	Piasek drobny, jasnobr zowy	Pd		szg	0.60		IIIB
					1.70	Gлина piaszczysta z domieszk wiru, br zowa	Gp+		tpl		0.10	IVD
					2.00	Piasek gliniasty z domieszk wiru, br zowy	Pg+				0.20	IVB
					2.50	Piasek drobny, jasnobr zowy	Pd	w	szg	0.65		IIIB
					3.00							

Rejon: dz. nr 4, ob. Je yce

Miejscowo : Pozna

Powiat: Pozna

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Hala sportowa

Zleceńodawca: CUBO architektki Sp. z o.o.

Wiercenie: PGIg ManGeo

Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 78.20 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2025-06-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		CZWARTORZ D Holocen	1.0			Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, wir, kamienie, gruz ceglany), czarny	nN (PdH, , K, C)mw		zg			IA
					1.50	Nasyp niekontrolowany (glina piaszczysta, wir, kamienie, humus), szaro-br zowy	nN (Gp, , K, H)		tpl/pzw			
			2.0		1.90	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, wir, kamienie, gruz ceglany), czarny	nN (PdH, , K, C)	s	bzg			
			3.0		3.00							

Rejon: dz. nr 4, ob. Je yce
Miejscowo : Pozna
Powiat: Pozna
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Hala sportowa
Zleceniodawca: CUBO architektki Sp. z o.o.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 78.20 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2025-06-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		CZwartorz D Holocen				Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, wir, kamienie, gruz ceglany, u el), czarny	nN (PdH, , K, C, n)w		zg			IA
			1.0		0.70	Nasyp niekontrolowany (glina piaszczysta, humus, wir, kamienie), czarno-br zowy	nN (Gp, H, , K) w		tpl			
			2.0		2.10	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny), czarny	nN (PdH)	mw	zg			
					2.40	Piasek drobny, jasno-br zowy	Pd	w	szg	0.60		IIIB
			3.0		3.00							

Rejon: dz. nr 4, ob. Je yce

Miejscowo : Pozna

Powiat: Pozna

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Hala sportowa

Zleceniodawca: CUBO architektki Sp. z o.o.

Wiercenie: PGiG ManGeo

Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 78.20 m n.p.m.

Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2025-06-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, wir, kamienie, gruz ceglany), czarny	nN (PdH, , K, C) s		szg/zg			IA
					1.60	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty, piasek drobny, wir, kamienie, gruz ceglany), czarny-br zowy	nN (Pg, Pd, , K, C)	mw	tpl			
					2.70	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny), czarny	nN (PdH)		-			
					3.10	Piasek drobny, jasnobr zowy	Pd	w	szg	0.65		IIIB
					3.90	Namuł gliniasty, czarny	Nmg		pl/tpl			IIA
					4.30	Piasek drobny z domieszk humusu, jasnoszary	Pd+H					IIIB
					4.60	Piasek redni z domieszk wiru, jasnoszary	Ps+	nw	szg	0.60		IIIC
					6.00							

Profil numer 9

Załącznik nr 3

Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 2025-06-26

Rejon: dz. nr 4, ob. Je yce

Miejscowo : Pozna

Powiat: Pozna

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Hala sportowa

Zleceniodawca: CUBO architektki Sp. z o.o.

Wiercenie: PGiG ManGeo

Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 78.40 m n.p.m.

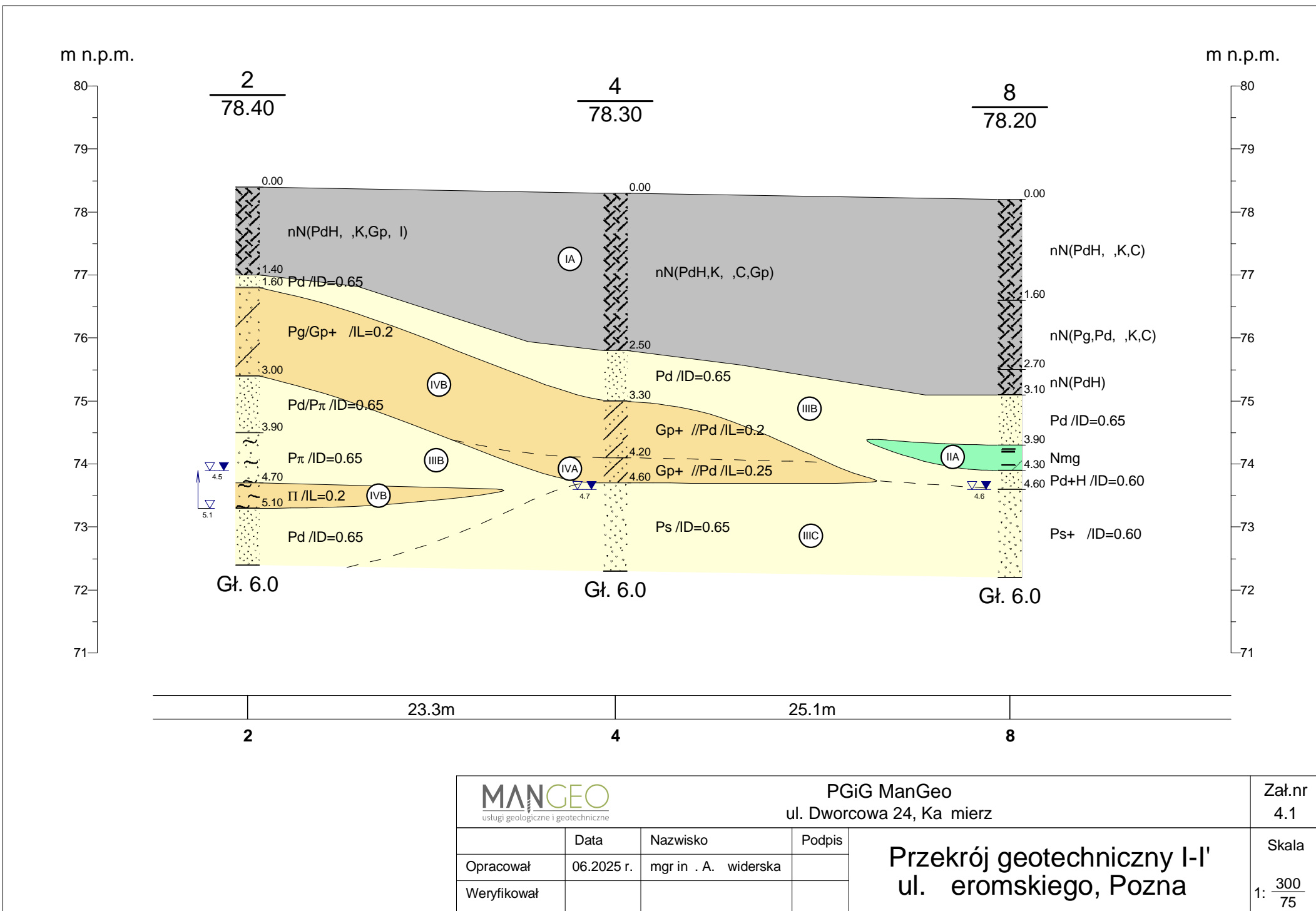
Gł boko : 6.00 m

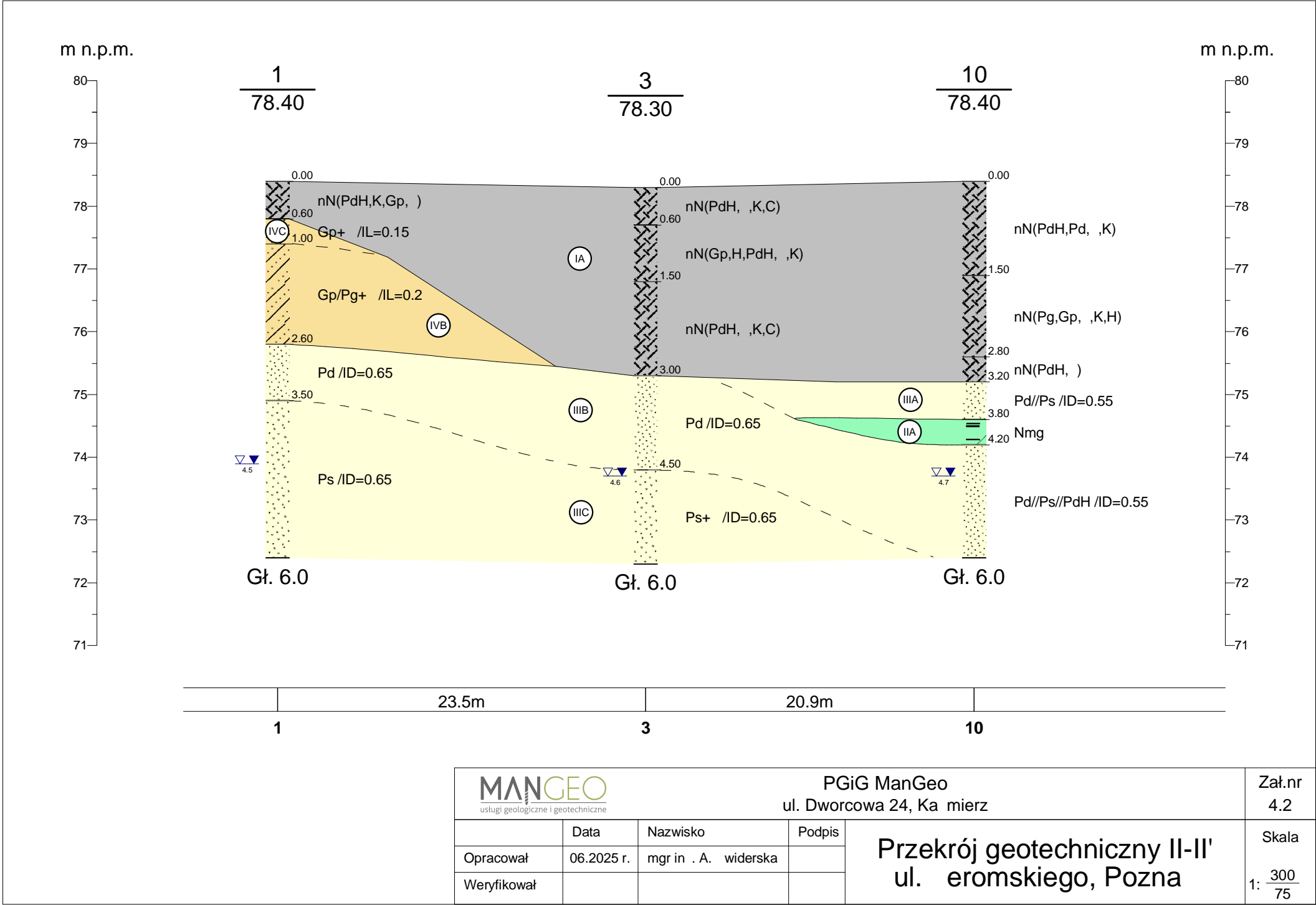
Skala 1 : 50

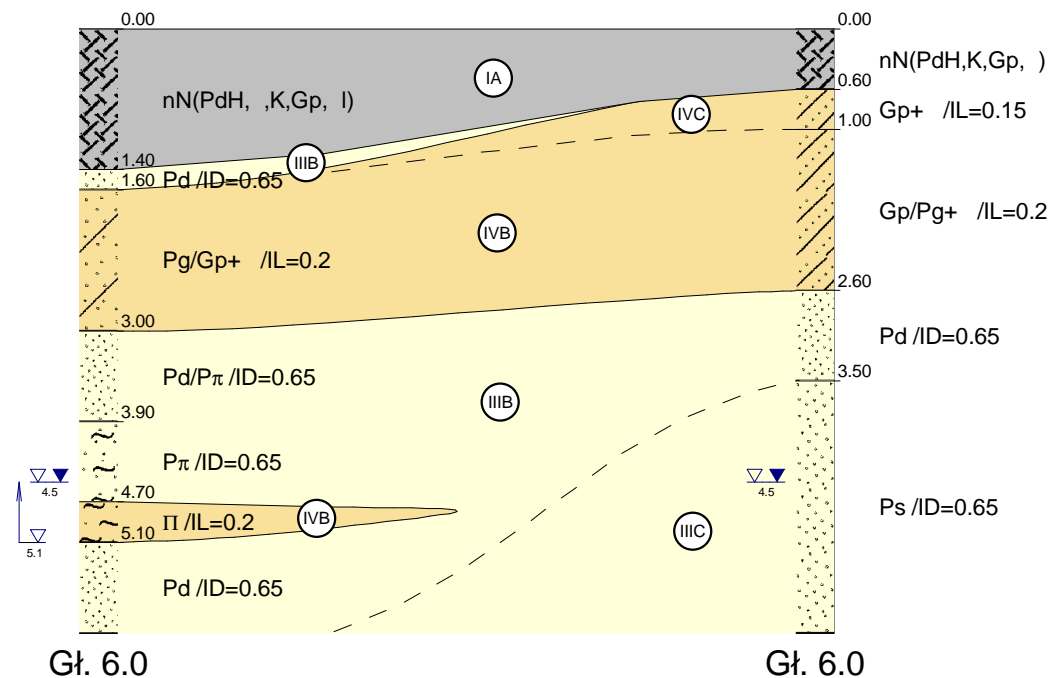
Data wiercenia: 2025-06-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, piasek drobny, wir, kamienie), br zowo-czarny	nN (PdH, Pd, , K)s		szg			
					1.50	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty, glina piaszczysta, wir, kamienie, humus), czarno-br zowy	nN (Pg, Gp, , K, lrt)w		tpl/pl			IA
					2.80	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, wir), czarny	nN (PdH,)		-			
					3.20	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem rednim, szary	Pd//Ps	w	szg	0.55		IIIA
					3.80	Namuł gliniasty, czarny	Nmg		pl/tpl			IIA
					4.20	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem rednim i piaskiem drobnym próchnicznym, szary	Pd//Ps//PdH	w/nw	szg	0.55		IIIA
					6.00							








$$\frac{2}{78.40}$$
$$\frac{1}{78.40}$$


28.5m

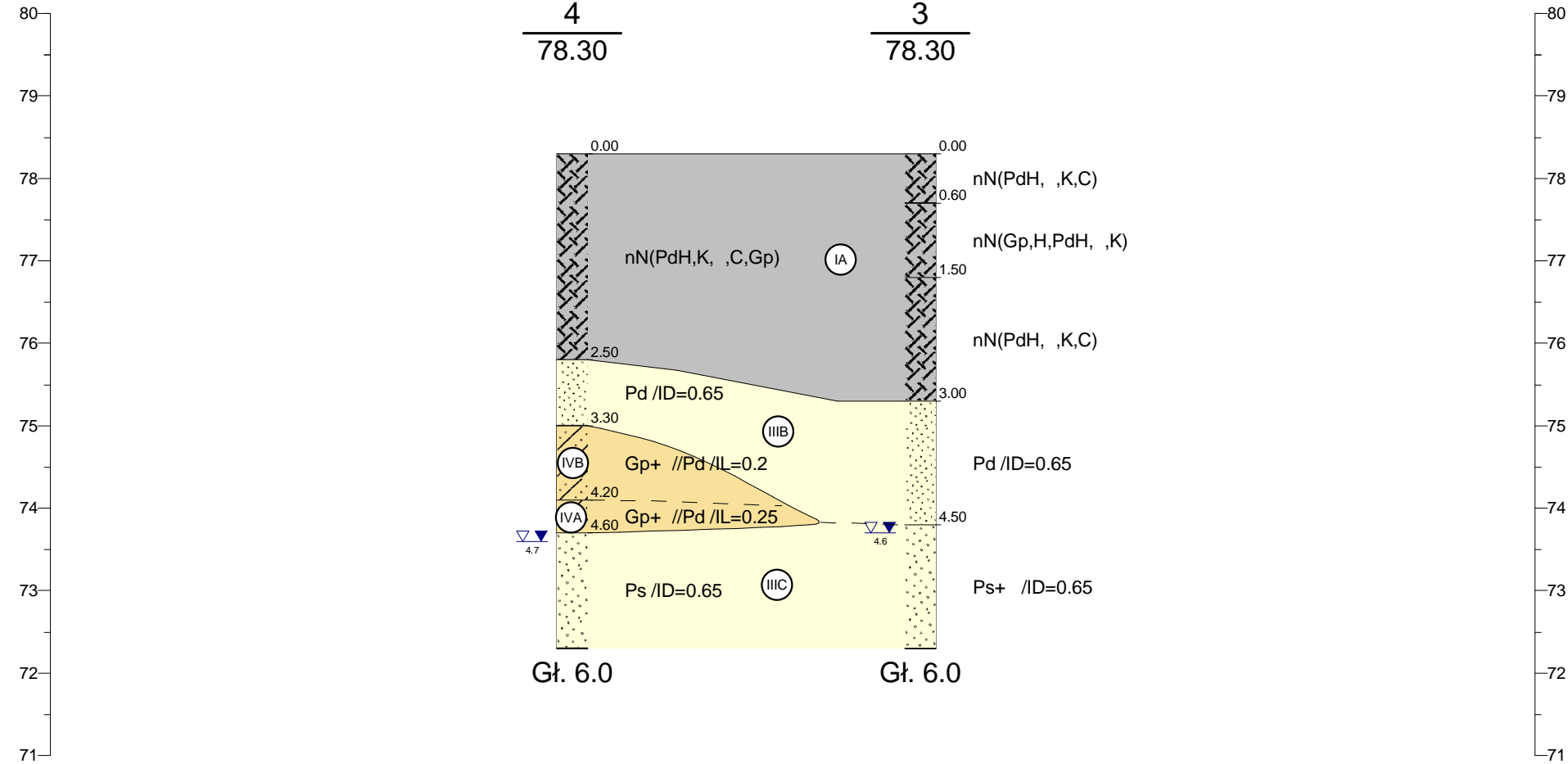
2

1

<div><div><div>MANGEO</div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div></div><div><div>PGiG ManGeo</div><div>ul. Dworcowa 24, Ka mierz</div></div></div>				Zał.nr 4.3	
	Data	Nazwisko	Podpis	<div>Przekrój geotechniczny III-III'</div> <div>ul. eromskiego, Pozna</div>	Skala
Opracował	06.2025 r.	mgr in . A. widerska			1: $\frac{300}{75}$
Weryfikował					

m n.p.m.

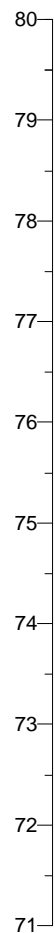
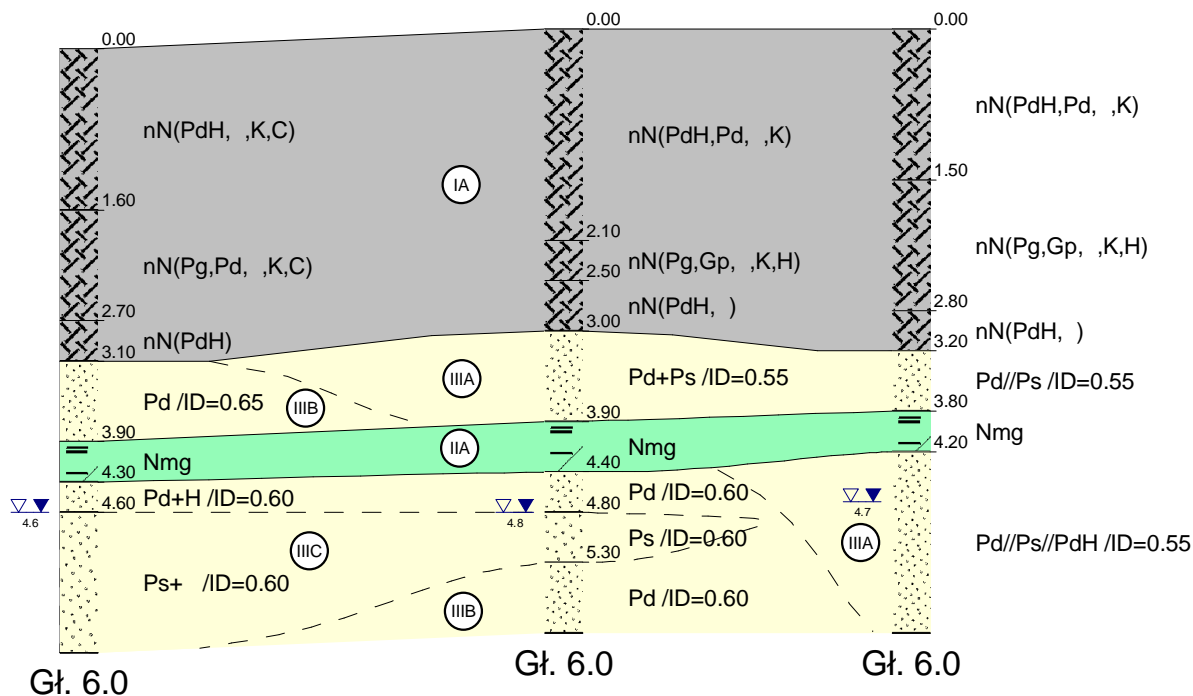
m n.p.m.



	16.9m	
4		3

<div><div><div>MAN</div><div>GEO</div></div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div></div>				PGiG ManGeo ul. Dworcowa 24, Ka mierz		Zał.nr 4.4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny IV-IV' ul. eromskiego, Pozna		Skala 1: $\frac{300}{75}$
Opracował	06.2025 r.	mgr in . A. widerska				
Weryfikował						

m n.p.m.

8
78.209
78.4010
78.40

m n.p.m.



	19.3m	13.8m	
8	9	10	

MAN GEO usługi geologiczne i geotechniczne				PGiG ManGeo ul. Dworcowa 24, Ka mierz		Zał.nr 4.5
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny V-V' ul. eromskiego, Pozna		Skala 1: $\frac{300}{75}$
Opracował	06.2025 r.	mgr in . A. widerska				
Weryfikował						

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy hali sportowej

na dz. nr 4 (ob. Jeżyce) przy ul. Żeromskiego w Poznaniu

gmina Poznań, powiat Poznań, województwo wielkopolskie

Tabela parametrów geotechnicznych

Geotechnical parameters

(I) - wartość z badań laboratoryjnych / value obtained from laboratory test

(x) - na podstawie doświadczeń geotechniki / basin on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu [PN-B-02480:1986]	Rodzaj gruntu [PN-EN ISO 14688]	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Wartość parametru geotechnicznego	Stan gruntu	Wilgotność naturalna	Gęstość właściwa szkieletu ziarnowego	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia	Wytrzymałość na ścinanie	Grupa nośności podłoża	
Number of stratum	Type of soil [PN-B-02480:1986]	Type of soil [PN-EN ISO 14688]	Symbol of consolidation		State of soil	Water content	Density of solid particles	Bulk density	Apparent cohesion intercept	Angel of shearing resistance	Edometer modulus	Primary deformaion modulus	Shear strenght		
					I _D I _L	w _n [%]	ρ _s [t/m ³]	ρ [t/m ³]	Cu [kPa]	Φ [°]	M _o [kPa]	E _o [kPa]	s _u [kPa]		
IA	nN	Mg	-	WIP*											
IIA	Nmp	Or	-	Grunty organiczne - grunty słabonośne											
IIIA	Pd	FSa	-	wartość charakterystyczna	0,55	-	16/24	2,65	1,78	-	30,7	67 912	50 638	-	G1
				wartość obliczeniowa	0,50	-	17,60/26,40	2,39	1,60	-	27,6	61 121	45 574	-	
IIIB	P _π , Pd	siSa, FSa	-	wartość charakterystyczna	0,63	-	16/24	2,65	1,80	-	31,1	78 460	58 384	-	G2, G1
				wartość obliczeniowa	0,57	-	17,60/26,40	2,39	1,62	-	27,9	70 614	52 546	-	
IIIC	Ps	MSa	-	wartość charakterystyczna	0,64	-	14/22	2,65	1,87	-	33,9	119 989	100 984	-	G1
				wartość obliczeniowa	0,58	-	15,40/24,20	2,39	1,68	-	30,5	107 990	90 886	-	
IVA	Gp	clSa	B	wartość charakterystyczna	-	0,25	17	2,67	2,16	29,7	17,3	32 758	24 896	-	G4
IVB	Π, Pg, Gp	Si, siSa, clSa		wartość obliczeniowa	-	0,28	18,70	2,40	1,94	26,8	15,6	29 482	22 406	-	
				wartość charakterystyczna	-	0,20	12	2,67	2,18	31,5	18,3	36 897	28 042	-	
IVC	Gp	clSa		wartość obliczeniowa	-	0,22	13,20	2,40	1,96	28,4	16,4	33 208	25 238	-	
				wartość charakterystyczna	-	0,15	12	2,67	2,19	33,5	19,2	41 913	31 854	-	
IVD	Gp	clSa		wartość obliczeniowa	-	0,17	13,20	2,40	1,97	30,1	17,3	37 722	28 668	-	
				wartość charakterystyczna	-	0,10	12	2,67	2,21	35,5	20,1	48 105	36 559	-	
				wartość obliczeniowa	-	0,11	13,20	2,40	1,99	31,9	18,1	43 294	32 903	-	

*WIP – wymagają indywidualnego podejścia

w_n - pakiet III - w/nw (wilgotne/nawodnione)

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) / embankment

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp - Pył piaszczysty	sandy silt
Π - Pył	silt
G - Gлина	clayey and sandy silt
Gz - Gлина zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Gлина piaszczysta	clayey sand
Gpz - Gлина piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ - Gлина pylasta	clayey silt
Gπz - Gлина pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Ił	clay
Ip - Ił piaszczysty	sandy clay
Iπ - Ił pylasty	silty clay

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS

Pπ - Piasek pylasty	silty sand
Pd - Piasek drobny	fine sand
Ps - Piasek średni	medium sand
Pr - Piasek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all – in aggregate / very gravelly sand
Ż - Żwir	gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp - Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg - Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ - Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytia	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	boglime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagl	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▼▽	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	
	- free water table	
▼	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	
	- stabilised water table	
	- grunt nawodniony	
	- saturated soil	
	- grunt nawodniony w przewarstwach	
	- saturated soil in interbeddings	
~~	- strefa sączenia wody gruntowej	
	- zone of groundwater seeping	
I _D	- stopień zagęszczenia	
	- density index	
I _L	- stopień plastyczności	
	- liquidity index	

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękkoplastyczny	soft plastic

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średnio zagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense